

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

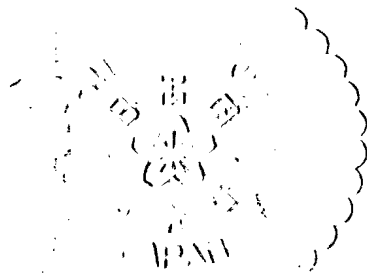
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 1月30日
Date of Application:

出願番号 特願2003-021401
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP 2003-021401]

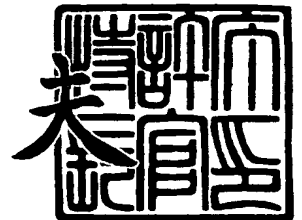
出願人 川崎重工業株式会社
Applicant(s):



2003年 9月 4日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井 康



出証番号 出証特2003-3072332

【書類名】 特許願

【整理番号】 020575

【提出日】 平成15年 1月30日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B61C 17/00

【発明の名称】 鉄道車両用バッテリー箱

【請求項の数】 5

【発明者】

【住所又は居所】 兵庫県神戸市兵庫区和田山通2丁目1番18号 川崎重工業株式会社 兵庫工場内

【氏名】 玉木 久貴

【発明者】

【住所又は居所】 兵庫県神戸市兵庫区和田山通2丁目1番18号 川崎重工業株式会社 兵庫工場内

【氏名】 平岡 直大

【特許出願人】

【識別番号】 000000974

【氏名又は名称】 川崎重工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100085291

【弁理士】

【氏名又は名称】 鳥巢 実

【電話番号】 (078)392-5115

【選任した代理人】

【識別番号】 100117798

【弁理士】

【氏名又は名称】 中嶋 慎一

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013583

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 鉄道車両用バッテリー箱

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 鉄道車両の車体に箱本体が取付けられ、その箱本体の前面開口部が蓋体にて開閉可能に閉塞される構成とされ、バッテリーを搭載した移動トレイが、前記前面開口部を通じて引き出し可能に格納される鉄道車両用バッテリー箱であって、

前記移動トレイ側に設けられる接続コネクタと、

この接続コネクタと前記バッテリーとを電氣的に接続するバッテリー側配線と、

前記箱本体側に設けられ前記接続コネクタが着脱可能に接続される接続受けコネクタと、

この接続受けコネクタと車体側配線とを電氣的に接続する箱内配線と、

前記移動トレイを、前記接続コネクタが前記接続受けコネクタに接続される方向に案内する案内手段と、

前記移動トレイと箱本体との間に設けられ前記移動トレイを箱本体内に格納する際に、前記接続コネクタと接続受けコネクタとの軸芯を一致させる調芯手段とを備えることを特徴とする鉄道車両用バッテリー箱。

【請求項 2】 前記案内手段は、レール長手方向に沿って延びる断面山形形状の突条部を有し箱本体内に設けられる案内レールと、この案内レールの突条部に係合する周回凹溝部を有する車輪とを備えるものであり、

前記調芯手段は、前記移動トレイ又は箱本体の一方に設けられるガイドピンと、前記移動トレイ又は箱本体の他方に設けられ前記ガイドピンに係脱可能に係合するピン受け具とを備えるものであり、

さらに接続コネクタと接続受けコネクタとの接続と同時に移動トレイを箱本体にロックする第 1 のロック装置が、移動トレイと箱本体との間に設けられている請求項 1 記載の鉄道車両用バッテリー箱。

【請求項 3】 前記ピン受け具は、前記移動トレイ又は箱本体の他方に対し、移動トレイの移動方向及びそれに直交する方向に変位可能に支持されている請

求項 2 記載の鉄道車両用バッテリー箱。

【請求項 4】 前記箱本体内部に、移動トレイの格納完了時に移動トレイの前端位置を規制する位置決めストッパが設けられ、

前記移動トレイの後端部に、移動トレイの格納完了状態で蓋体を閉じることにより蓋体の内側面を弾性的に押圧する弾性部材が設けられている請求項 2 又は 3 記載の鉄道車両用バッテリー箱。

【請求項 5】 前記蓋体は、移動トレイを搬送するテーブルリフトの昇降テーブルに第 2 のロック装置を介してロック可能に構成されるものであり、

前記第 2 のロック装置は、前記蓋体に設けられる係合受け具と、前記昇降テーブルに設けられ前記係合受け具に係脱可能に係合する係合具とを有し、

前記蓋体が、内側面側に出没可能に設けられ、水平開放状態で移動トレイの脱落を防止する脱落防止ストッパと、この脱落防止ストッパを突出方向に常時付勢するバネ材とを有する一方、

前記テーブルリフトが、水平開放状態の蓋体と同一高さに調整された昇降テーブルと蓋体とをロックする際に、前記脱落防止ストッパとの係合により前記脱落防止ストッパの突出量を、前記バネ材のバネ力に抗して低減させる解除部材を有する請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載の鉄道車両用バッテリー箱。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、非常用電源としてのバッテリーを格納する鉄道車両用バッテリー箱に関する。

【0002】

【従来の技術】

一般に、鉄道車両においては、電車線からの電源の供給が断たれたとき又は発電機等の故障により電源の供給が断たれた状態においても、一定時間、車室内の換気や客室内の照明等の一定の機能を確保できるようにバッテリーが非常用電源として装備されている。そして、そのようなバッテリーは、通常、車体に取り付けられたバッテリー箱内に収納されている。

【 0 0 0 3 】

従来の鉄道車両において用いられるバッテリー箱は、箱本体の正面に設けた蓋を開き、バッテリーが搭載された内皿を箱体内より引き出すように構成されている（例えば、特許文献 1， 2 参照）。これは、バッテリー箱内に格納されているバッテリーは、液面確認、清掃、充電、積み替え等のメンテナンスを要するため、移動トレイ（バッテリー）の出し入れを行う必要があるからである。

【 0 0 0 4 】

そのようなバッテリー箱 1 0 0 の配線 1 0 1 は、例えば図 1 0 に示すように、バッテリー 1 0 2 に直接接続しているため、バッテリー 1 0 2 が搭載されている移動トレイ 1 0 3 の引き出し時に、前記配線 1 0 1 もバッテリー 1 0 2 と一緒に引き出される。すなわち、箱体 1 0 0 A の底板上に、両側に縦壁部を有する断面 U 字形状の案内レール 1 0 5 が設けられ、移動トレイ 1 0 3 の引き出しの際には、図 1 1 に示すように、移動トレイ 1 0 3 の下面の車輪 1 0 4 が箱体 1 0 0 A の案内レール 1 0 5 に走行経路を案内されつつ引き出される。

【 0 0 0 5 】

また、高さ調整可能な昇降テーブルを有するテーブルリフトの昇降テーブル上に積み替える場合には、テーブルリフトをバッテリー箱付近へ移動させ、まず、テーブルリフトの車輪を固定して位置を保持する。それから、テーブルリフトの昇降テーブルを内皿 1 0 3 とほぼ同一高さに調整し、昇降テーブル上に、バッテリー 1 0 2 を搭載した内皿 1 0 3 を移動させるようになっている。

【 0 0 0 6 】**【特許文献 1】**

実公昭 6 3 - 4 6 3 7 4 号公報（第 2， 3 頁、第 3 図、第 4 図）

【特許文献 2】

実公昭 6 3 - 3 0 6 7 4 号公報（第 1， 2 頁、第 1 図、第 3 図）

【 0 0 0 7 】**【発明が解決しようとする課題】**

このような従来の鉄道車両用バッテリー箱 1 0 0 では、前述したように、移動トレイ 1 0 3 の引き出しの際は、配線 1 0 1 が移動トレイ 1 0 3 と一緒に移動す

るため十分な余長を持たせるようにしているので、バッテリー 102 の格納・引き出しの際に、配線 101 にねじれが生じたり、傷を付けたりするおそれがある。また、バッテリー箱の内部にもそのような配線の可動分（余長分）を考慮した収納スペースを確保したり、その保護のために配線保護板等の保護部材を設ける必要があり、バッテリー箱の小型化が困難である。

【0008】

さらに、バッテリーをテーブルリフトに積み替える際にも、移動トレイの一部がバッテリー箱内にある状態で一旦上方に引き揚げてから引き出す構造のものが多く、そのようなものでは、移動トレイ（バッテリー）とバッテリー箱とが干渉するおそれがある。また、この移動分を見越したスペースを確保するため、バッテリー箱の小型化がより一層困難である。その一方、テーブルリフトの使用により、上方へ持ち上げることなく、水平状態のままテーブルリフト上へ移動させるものでは、昇降テーブルとバッテリー箱との隙間が一定でなく、テーブルリフト上での移動トレイの進路が安定せず、移動トレイの移動が安定しない。特に、この進路の不安定は、バッテリーが重量物のため、問題である。

【0009】

この発明は、自動調芯機能を備えたコネクタを介して配線（バッテリー側配線・箱内配線）を実施することによって、従来のような配線の移動を廃止して小型化を実現することを目的とする。

【0010】

また、移動トレイをテーブルリフトに移動させる場合における移動トレイの移動の安定性を確保することも目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】

請求項 1 の発明は、鉄道車両の車体に箱本体が取付けられ、その箱本体の前面開口部が蓋体にて開閉可能に閉塞される構成とされ、バッテリーを搭載した移動トレイが、前記前面開口部を通じて引き出し可能に格納される鉄道車両用バッテリー箱であって、前記移動トレイ側に設けられる接続コネクタと、この接続コネクタと前記バッテリーとを電氣的に接続するバッテリー側配線と、前記箱本体側

に設けられ前記接続コネクタが着脱可能に接続される接続受けコネクタと、この接続受けコネクタと車体側配線とを電氣的に接続する箱内配線と、前記移動トレイを、前記接続コネクタが前記接続受けコネクタに接続される方向に案内する案内手段と、前記移動トレイと箱本体との間に設けられ前記移動トレイを箱本体内に格納する際に、前記接続コネクタと接続受けコネクタとの軸芯を一致させる調芯手段とを備えることを特徴とする。ここで、「バッテリー側配線」とは、接続コネクタとバッテリーとの間の電氣的配線を意味し、「箱内配線」とは、接続受けコネクタと、車体側配線（各種機器に接続される）が接続されるブレーカとの間の電氣的配線を意味する（ブレーカは車体側配線に含まれる）。「接続コネクタと接続受けコネクタとの軸芯を一致させる」とは、接続コネクタのみが接続受けコネクタに対して変位して軸芯を一致させる場合、接続受けコネクタのみが接続コネクタに対して変位して軸芯を一致させる場合、及び接続コネクタと接続受けコネクタとの両方が相対的に変位して軸芯を一致させる場合をすべて含む。また、「バッテリー」は、複数個のバッテリーセルによって構成される。

【0012】

このようにすれば、バッテリーの液面確認、清掃、充電、積み替え等のメンテナンスを行うために、移動トレイ（バッテリー）の出し入れを行う際には、箱内配線とバッテリー側配線との電氣的な接続をコネクタ化することにより、配線（電線）に十分な余長を持たせて移動させる構成とする必要がなくなる。つまり、箱本体（バッテリー箱）内から移動トレイをメンテナンスのために引き出す場合は、コネクタの分離により、バッテリーが搭載された移動トレイが配線（バッテリー側配線）を含めて、箱本体から完全に分離される。よって、従来のように余長を持たせたことによるその余長分の配線の格納スペースが不要となり、バッテリー箱自体の小型化を図る上で有利となる。

【0013】

また、移動トレイの格納時には、案内手段によって、接続コネクタが前記接続受けコネクタに接続される方向に移動トレイが案内されるので、調芯手段による調芯動作が微調整の範囲でよくなり、接続コネクタと接続受けコネクタとを電氣的にスムーズに接続することが可能となる。

【 0 0 1 4 】

請求項 2 に記載のように、前記案内手段は、レール長手方向に沿って延びる断面山形形状の突条部を有し箱本体内に設けられる案内レールと、この案内レールの突条部に係合する周回凹溝部を有する車輪とを備えるものであり、前記調芯手段は、前記移動トレイ又は箱本体の一方に設けられるガイドピンと、前記移動トレイ又は箱本体の他方に設けられ前記ガイドピンが係脱可能に係合するピン受け具とを備えるものであり、さらに接続コネクタと接続受けコネクタとの接続と同時に移動トレイを箱本体にロックする第 1 のロック装置が、移動トレイと箱本体との間に設けられている構成とすることが望ましい。

【 0 0 1 5 】

このようにすれば、案内手段を、案内レール（突条部）と車輪（周回凹溝部）との係合関係を利用して構成することで、簡単な構造で、移動トレイの引き出し時あるいは格納完了時における移動トレイの振れが最小限に抑制される。同様に、ガイドピンとピン受け具とを利用することで、調芯手段が簡単になる。移動トレイをテーブルリフトに移動させる場合に、接続コネクタと接続受けコネクタとの接続と同時に第 1 ロック装置によって移動トレイを箱本体にロックするので、移動トレイの移動が安定する。

【 0 0 1 6 】

請求項 3 に記載のように、前記ピン受け具は、前記移動トレイ又は箱本体の他方に対し、移動トレイの移動方向及びそれに直交する方向に変位可能に支持されている構成とすることも可能である。

【 0 0 1 7 】

このようにすれば、ピン受け具が移動トレイの移動方向及びそれに直交する方向に変位可能に支持されているので、ガイドピンとピン受け具との係合の際に、ピン受け具がガイドピンに応じて、移動トレイの移動方向及びそれに直交する方向に変位し、それら係合（調芯）が円滑になされる。

【 0 0 1 8 】

請求項 4 に記載のように、前記箱本体内部に、移動トレイの格納完了時に移動トレイの前端位置を規制する位置決めストッパが設けられ、前記移動トレイの後

端部に、移動トレイの格納完了状態で蓋体を閉じることにより蓋体の内側面を弾性的に押圧する弾性部材が設けられていることが望ましい。

【0 0 1 9】

このようにすれば、移動トレイ（バッテリー）の格納完了時には、移動トレイが位置決めストッパと弾性部材との間に挟持され、その挟持状態において弾性部材によって、移動トレイが位置決めストッパに弾性的に押しつけられる。よって、鉄道車両の移動中において、移動トレイががたつくことがない。

【0 0 2 0】

請求項 5 に記載のように、前記蓋体は、移動トレイを搬送するテーブルリフトの昇降テーブルに第 2 のロック装置を介してロック可能に構成されるものであり、前記第 2 のロック装置は、前記蓋体に設けられる係合受け具と、前記昇降テーブルに設けられ前記係合受け具に係脱可能に係合する係合具とを有し、前記蓋体が、内側面側に出没可能に設けられ、水平開放状態で移動トレイの脱落を防止する脱落防止ストッパと、この脱落防止ストッパを突出方向に常時付勢するバネ材とを有する一方、前記テーブルリフトが、水平開放状態の蓋体と同一高さに調整された昇降テーブルと蓋体とをロックする際に、前記脱落防止ストッパとの係合により前記脱落防止ストッパの突出量を、前記バネ材のバネ力に抗して低減させる解除部材を有する構成とすることができる。

【0 0 2 1】

このようにすれば、移動トレイの積み替え用のテーブルリフトの解除部材によって、昇降テーブルが蓋体にロックされる際に、脱落防止ストッパの突出量が低減され、脱落防止ストッパによるストッパ動作が解除される。昇降テーブル側の被係合具と蓋体側の係合受け具との係合により、昇降テーブルが蓋体にロックされて一体化され、移動トレイの移動時の脱線が防止される。この場合、テーブルリフトにも同様の案内レールを設けることが望ましい。

【0 0 2 2】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の実施の形態を図面に沿って説明する。

【0 0 2 3】

図 1 は本発明に係る鉄道車両用バッテリー箱内に移動トレイが格納された状態を示すもので、一部の蓋体を取り除いた正面図、図 2 は一部の蓋体を開けて移動トレイを引き出した状態を示すもので、箱天井板（箱本体の上面を覆う板）を取り除いた平面図である。

【 0 0 2 4 】

図 1 及び図 2 に示すように、バッテリー 1 は、移動トレイ 2 上に搭載され、鉄道車両の車体の床下に取り付けられたバッテリー箱 3 に格納されている。なお、移動トレイ 2 の大きさは、それに搭載されるバッテリーの大きさ（例えばバッテリーセルの数）に応じて変更される。

【 0 0 2 5 】

バッテリー箱 3 は、一面（前面）が水平状態に開放された箱本体 3 A と、この箱本体 3 A の一面の下縁にヒンジ（図示せず）を介して開閉可能に軸支される蓋体 3 B とを備える。つまり、箱本体 3 A の前面開口部が蓋体 3 B にて開閉可能に閉塞され、その前面開口部を通じて、移動トレイ 2 上に搭載されたバッテリー 1 が引き出し可能に格納されている。蓋体 3 B の上部左右には、蓋体 3 B を閉状態に保持するロックレバー 3 C が設けられている。

【 0 0 2 6 】

前記移動トレイ 2 は、下面の左右両側に車輪 4 が回転可能に取り付けられている。なお、本実施の形態では図 7 に示すように車輪 4 は左右 6 カ所に取り付けられているが、左右 4 カ所に取り付けられるようにしてもよいのはいうまでもない。一方、バッテリー箱 3 の箱本体 3 A の底部及び蓋体 3 B の内側面には、前記車輪 4 が転動する案内レール 5 A が設けられている。

【 0 0 2 7 】

前記車輪 4 は、図 3 に詳細を示すように、外周面に周回凹溝部 4 a が形成されている。この周回凹溝部 4 a の左右外周側には、外方に向かって間隔が広がるように傾斜する周回傾斜面 4 a a が形成されている。また、案内レール 5 A は、車輪 4 の周回凹溝部 4 a に係合する断面山形形状の突条部 5 a を有する。この突条部 5 a は、レール幅方向のほぼ中央に位置し、レール長手方向に沿って延びるように設けられている。そして、この案内レール 5 A の突条部 5 a と車輪 4 の周回

凹溝部 4 a との係合関係（突条部 5 a の側面が周回傾斜面 4 a a に当接する関係）で、バッテリー箱 3 からの脱着時に、案内レール 5 A に直交する方向の位置が規制されるようになっている。

【0028】

これにより、案内レール 5 A の中心に車輪 4 が位置するようになり、移動トレイ 2 の位置（案内レール方向）は誤差が少なく、後述するコネクタ 6 A、6 B 付近での調芯のための調整範囲は微調整でよくなる。つまり、案内レール 5 A の突条部 5 a の両側に車輪 4 の周回傾斜面 4 a a が当接することで、案内レール 5 A の長手方向に直交する方向の変位が規制される。

【0029】

また、図 4 及び図 5 に示すように、バッテリー箱 3 の箱本体 3 A 側には、取付金具 9 が設けられ、この取付金具 9 に接続受けコネクタ 6 A 及びガイドソケット 7（ピン受け具）が取付けられている。移動トレイ 2 側には、接続コネクタ 6 B 及びガイドピン 8 が設けられている。接続コネクタ 6 B は、接続受けコネクタ 6 A に着脱可能に接続される。ガイドピン 8 は、ガイドソケット 7 に係脱可能に係合する。接続受けコネクタ 6 A は、箱内配線 11 に電氣的に接続されている。接続コネクタ 6 B は、バッテリー側配線 12 に電氣的に接続されている。

【0030】

ガイドピン 8 とガイドソケット 7 とにて、移動トレイ 2 を箱本体 3 A 内に格納する際に接続受けコネクタ 6 A と接続コネクタ 6 B との軸芯を一致させる調芯手段が構成され、この調芯手段が移動トレイ 2 と箱本体 3 A との間に設けられていることになる。なお、移動トレイ 2 を、接続コネクタ 6 B が接続受けコネクタ 6 A に接続される方向に案内する案内手段が、案内レール 5 A（突条部 5 a）と車輪 4（周回凹溝部 4 a の周回傾斜面 4 a a）とによって構成されているので、ガイドピン 8 とガイドソケット 7 とによる調芯の範囲は微小範囲でよくなる。

【0031】

そして、案内レール 5 A 上を車輪 4 が転動して、ガイドソケット 7 にガイドピン 8 が挿入されると、ガイドソケット 7 とガイドピン 8 との係合関係で接続受けコネクタ 6 A と接続コネクタ 6 B とが調芯されてそれらの軸芯が一致し、両コネ

クタ 6 A, 6 B の接続が始まる。

【0032】

移動トレイ 2 がさらに前進し、移動トレイ 2 の前端位置を規制するために、移動トレイ 2 の前端が箱本体 3 A 内部の位置決めストッパ 10 に当接すると接続完了となる。これにより、両コネクタ 6 A, 6 B が機械的に接続され、この接続によりバッテリー箱 3 側の箱内配線 11 と移動トレイ 2 側のバッテリー側配線 12 との電氣的な接続がなされる。そのコネクタ 6 A, 6 B の接続と同時にオートロック式の第 1 のロック装置 13 A (ロックは自動/ロック解除は手動) により移動トレイ 2 が、バッテリー箱 3 の箱本体 3 A にロックされることになる。なお、この第 1 のロック装置 13 A は、従来より知られている周知の自動ロック装置で、移動トレイ 2 側の係合受け具と、箱本体 3 A に設けられ前記係合受け具に係脱可能に係合する係合具とにより構成され、これらの係合はバネ力を利用して行われる。そして、移動トレイ 2 を案内レール 5 A に沿って移動させるとバネ力によってロックされ、反対方向 (移動トレイ 2 の引き出し方向) に移動させると、バネ力に抗してロックが解除されるものである。この第 1 のロック装置は、後述する第 2 のロック装置と同様のロック解除手順であるので、第 2 のロック装置と同様に (移動トレイ 2 の走行に支障がないように) ワイヤー及びリングを設けることも可能である。

【0033】

また、移動トレイ 2 の後端面 (後端部) には、緩衝ゴム 15 (弾性部材) が設けられている。この緩衝ゴム 15 は、蓋体 3 B を閉じたときに、蓋体 3 B の内側面を弾性的に押圧するものである。よって、第 1 のロック装置 13 A により移動トレイ 2 と箱本体 3 A とがロックされた状態 (移動トレイ 2 の格納完了状態) で、蓋体 3 B が閉じられると、緩衝ゴム 15 が蓋体 3 B の内側面に接触して弾性的に押圧し、車両走行時にバッテリー箱 3 内で移動トレイ 2 (バッテリー 1) が動くことがないように、第 1 のロック装置 13 A と併せて二重のロック構造を構成するようにしている。また、移動トレイ 2 が位置決めストッパ 10 に到達せず、第 1 のロック装置 13 A がロック状態にないときには、蓋体 3 B が閉まらない構造とされている。

【0034】

図4及び図5はそれぞれコネクタ接続部（接続受けコネクタ6Aと接続コネクタ6B）の詳細を示す。接続受けコネクタ6A及び上下2つのガイドソケット7は取付金具9に取り付けられている。この取付金具9は、ボルト部材16によってバッテリー箱3の箱本体3Aに、移動トレイ2の移動方向及びそれに直交する方向に変位可能にクリアランスをもって支持されている。

【0035】

よって、上下2つのガイドソケット7に上下2つのガイドピン8が挿入される際に、取付金具9が一定の範囲で移動することができるため、この一定の範囲内で調芯しながら両コネクタ6A、6Bが円滑に接続される構造としている。なお、コネクタ6A、6Bは、上下2つのガイドソケット7及びガイドピン8の上下方向中間位置に配設されている。なお、調芯動作が円滑に行われるように、ガイドソケット7はテーパ穴部7aを有し、そのテーパ穴部7aに挿入されるガイドピン8の先端は球状（あるいは先細形状）に加工されている。

【0036】

ボルト部材16は、図6に示すように、断面六角形の頭部16Aと、中間大径部16Bと、雌ねじ部分を含む小径部16Cとを有する段付きボルトで、大径部16Bとスプリングワッシャ31及びナット32との間に箱本体3Aの被取付部を挟持し、大径部16Bが取付金具9及びワッシャ33が、隙間a、bを有するように挿通されている。

【0037】

この隙間a、bにより、取付金具9（コネクタ6A、ガイドソケット7を含む）は、移動トレイ2の移動方向及びそれに直交する方向に変位可能に支持され、この隙間a、bの範囲内の変位で調芯することが可能となる。この調芯は、前述した車輪4と案内レール5Aとの係合関係により、微調整程度で足りる。

【0038】

図7はバッテリー箱3から移動トレイ2を引き出し、別途準備されたテーブルリフト18に積み替える状態を示す。

【0039】

この積み替え時には、蓋体 3 B を開き、第 1 のロック装置 1 3 A によるロックを解除し（ロック解除は手動）、移動トレイ 2 を引き出すことにより、バッテリー箱 3 内から移動トレイ 2 を引き出すことができる。移動トレイ 2 は、後端部の取手 1 7 を把持して引くことにより車輪 4 が箱本体 3 A 内の案内レール 5 A 及び蓋体 3 B の内側面側の案内レール 5 B 上を転動し、移動トレイ 2 がバッテリー箱 3 の箱本体 3 A の外部に引き出される。これにより、両コネクタ 6 A, 6 B は分離し、電氣的接続が完全に遮断される。

【0040】

この引き出し状態において、図 8 (a) (b) (c) に詳細を示すように、蓋体 3 B から移動トレイ 2 が飛び出して落下しないように、ほぼ門形状の可動ストッパ 1 9（脱落防止ストッパ）が、蓋体 3 B の内側面側上端付近であって蓋体 3 B の内側面に直交する方向において出沒可能に設けられている。

【0041】

バッテリー 1 の液面調査や補充・点検等のメンテナンス作業は、この引き出し状態で実施することになる。なお、移動トレイ 2 の引き出し時には、車輪 4 の引き出し側先端部に設けた当金 2 3 が（突出状態の）可動ストッパ 1 9 に当たることによって、移動トレイ 2 が、水平開放状態の蓋体 3 B 上から落下しない構造とされている。

【0042】

可動ストッパ 1 9 は、コイルバネ 2 1（バネ材）によって案内レール 5 A の上端（突条部 5 a）より上方（突出方向）に突出するように常時付勢されており、一定量以上の突出は、蓋体 3 B の内側面に取付固定された断面ハット形状のストッパ押え 2 2（図 8（a）参照）にて規制される構成とされている。

【0043】

また、移動トレイ 2 を搬送するための昇降テーブル 1 8 a を有するテーブルリフト 1 8 が別途準備され、このテーブルリフト 1 8 が、水平開放状態の蓋体 3 B の高さに昇降テーブル 1 8 a をほぼ同一高さに調整するための高さ調整機構を備える。また、昇降テーブル 1 8 a の先端部には、可動ストッパ 1 9 による規制を解除する規制解除レバー 2 0（解除部材）が設けられている。そして、蓋体 3 B

と昇降テーブル 18 a とがほぼ同一高さになった状態で、昇降テーブル 18 a (テーブルリフト 18) を蓋体 3 B に接近させ、規制解除レバー 20 を蓋体 3 B の上端開口 3 a に差し込むことで、可動ストッパ 19 の突出量を低減できるようになっている。つまり、この規制解除レバー 20 は先端に傾斜面 20 a を有し、この傾斜面 20 a が可動ストッパ 19 の断面円形状の被係合バー 19 a (被係合部) と係合することで、傾斜面 20 a に沿って被係合バー 19 a (規制解除レバー 20) を徐々に沈没方向に移動させる。これにより、図 9 (a) (b) (c) に示すように、可動ストッパ 19 の突出量が小さくなるように変更され、可動ストッパ 19 によるストッパ動作が解除される。

【0044】

よって、前記移動トレイ 2 をテーブルリフト 18 に積み替える場合は、リフトテーブル 18 (昇降テーブル 18 a) の高さ調整を行い、昇降テーブル 18 a の規制解除レバー 20 を蓋体 3 B の上端開口 3 a 内に差し込むことにより、規制解除レバー 20 (傾斜面 20 a) が可動ストッパ 19 (被係合バー 19 a) を押し下げる。可動ストッパ 19 の上端が案内レール 5 A (突条部 5 a) の上端と同一高さとなることにより可動ストッパ 19 による規制が解除され、移動トレイ 2 は通過可能となる。すなわち、車輪 4 が、左右のストッパ押さえ 22 の間を通過する。それと同時にテーブルリフト 18 と蓋体 3 B との間に設けられているオートロック方式の第 2 のロック装置 13 B にて、可動ストッパ 19 が解除されている間、テーブルリフト 18 (昇降テーブル 18 a) は蓋体 3 B に分離不能に保持される。この状態で、案内レール 5 B が、テーブルリフト 18 の昇降テーブル 18 a 上の案内レール 5 C と連続した状態となる。このようにして、移動トレイ 2 をテーブルリフト 18 の昇降テーブル 18 a 上に移動させる場合における移動トレイ 2 の移動の安定性が確保される。

【0045】

この第 2 のロック装置 13 B は、蓋体 3 B 側に設けられたラッチ受け 13 B a (係合受け具) と、テーブルリフト 18 の昇降テーブル 18 a 側に設けられたラッチ 13 B b (係合具) との係合にてロックする構成とされている。ラッチ受け 13 B a は、線材を折り曲げてほぼ U 字形状に形成され、蓋体 3 B の外側面側に

取り付けられている。ラッチ 13Bb は、ラッチ受け 13Ba に係脱可能に係合するフック形状をしている。ラッチ 13Bb にはラッチ動作規制部材 13Bc が関連づけられ、このラッチ動作規制部材 13Bc が、ラッチ 13Bb とラッチ受け 13Ba との係合状態を保持させる第 1 の状態と、ラッチ 13Bb とラッチ受け 13Ba との係合解除状態を保持させる第 2 の状態とを択一的にとるようになっており、これらの状態の切り替えがスプリング（図示せず）のスプリング力に抗して行われる。なお、ラッチ受け 13Ba とラッチ 13Bb とは、昇降テーブル 18a の下面側に配設されている。

【0046】

ラッチ動作規制部材 13Bc には、ワイヤー 26a を介してロック解除リング 26 に連係されている。このロック解除リング 26 を引くことにより、ワイヤー 26a が引っ張られると、ラッチ動作規制部材 13Bc が第 1 の状態から第 2 の状態に切り替わり、ラッチ受け 13Ba とラッチ 13Bb との係合が解除されるように構成されている。

【0047】

テーブルリフト 18 の車輪に対しては、図 7 に示すように、ブレーキ装置 24 が設けられており、テーブルリフト 18 を定位置に移動不能に保持するように構成されている。テーブルリフト 18 のテーブル 18a 上にも案内レール 5C が設けられ、移動トレイ 2 の直線移動がスムーズに行なわれる。移動トレイ 2 がテーブルリフト 18 の昇降テーブル 18a 側に完全に移動すると、移動トレイ 2 の後端に設けた緩衝ゴム 15 がテーブル側ストッパ 25 にて位置決めされ、移動トレイ 2 の後端部に設けたオートロック方式の第 3 のロック装置 13C により移動不能に保持される（図 7 の二点鎖線参照）。なお、この第 3 のロック装置 13C の移動トレイ 2 側の係合具は、昇降テーブル 18a 上の被係合具に係脱可能に係合するもので、第 2 ロック装置 13B の移動トレイ 2 側の係合具（箱本体 3A 側の被係合具と係脱可能に係合する係合具）と共通している。

【0048】

そして、図 9 のロック解除リング 26 を引けば、ラッチ 13Bb が回転して、テーブルリフト 18 と蓋体 3B とのロック（ラッチ受け 13Ba とラッチ 13B

bとの係合によるロック)が解除され、テーブルリフト18が移動可能となり、テーブルリフト18による移動トレイ2の搬送が可能となる。

【0049】

このように構成すれば、箱本体3A側の箱内配線11と移動トレイ2側のバッテリー側配線12とを、コネクタ6A, 6Bを用いて接続するようにしているので、従来のような配線の移動を廃止することができ、バッテリー1の点検作業・積み替え作業の簡略化を実現できる。配線に余長を持たせる必要がなくなるので、格納・引き出し時に配線がねじれたり傷付いたりするのを防ぐことができる。よって、信頼性が向上し、かつ、バッテリー箱3の内部に配線の可動分の格納スペースが不要となるので、バッテリー箱3の小型化を図る上で有利となる。

【0050】

コネクタ6A, 6Bを用い、配線を分離しているので、移動トレイ2やバッテリー1の形状に関係なく、箱本体3A内に格納することができる。よって、予備品(バッテリー・移動トレイなど)を準備しておけば、バッテリー積み替え時の配線作業を行うことなく、効率のよいメンテナンスを実現することができる。

【0051】

そして、バッテリー箱3の箱本体3A内より移動トレイ2を引き出すと、その引き出し動作に伴い、コネクタ6A, 6Bの接続(連結)が解除されるようになっている。よって、移動トレイ2(バッテリー1)を引き出して行う点検作業は、電氣的な接続が遮断された状態で安全に行うことができる。箱内配線11とバッテリー側配線12とで各々単独で配線作業をすることができるので、作業性が向上する。

【0052】

鉄道車両用バッテリー1は重量物であるので、接続コネクタ6Bあるいは接続受けコネクタ6Aに設けたガイドピン8やガイドソケット7にて全荷重を受けて調芯する(調芯手段)のは一般的には困難である。しかし、この実施の形態においては、案内レール5Aの突条部5aと車輪4の周回凹溝部4aとの係合関係(案内手段)を利用することにより、接続受けコネクタ6Aと接続コネクタ6Bとの調芯手段(ガイドソケット7, ガイドピン8)による調芯範囲を最小限に抑え

ることが可能となる。すなわち、案内レール 5 A に、本来のレールとしての機能のほか、調芯動作を補助するためのガイド手段としても機能させるようにしている。

【0053】

移動トレイ 2 の積み替え等を理由として、テーブルリフト 18 にて移動トレイ 2 を別の場所に移動する際に、バッテリー箱 3 の蓋体 3 B にテーブルリフト 18 の昇降テーブル 18 a をロックして、蓋体 3 B 側の可動ストッパ 19 による規制を解除する。テーブルリフト 18 にも同様に案内レール 5 C を設けて積み替え時も安定した移動を可能とし、積み替え完了時もテーブルリフト 18 と移動トレイ 2 間に第 3 のロック装置 13 C を設けることにより、搬送時の安全面においても改善が図れる。

【0054】

上述したほか、本発明に係る鉄道車両用バッテリー箱は、次のように構成することも可能である。

(1) 前記実施の形態においては、バッテリー箱 3 が鉄道車両の車体の床下に設けられている場合について説明しているが、バッテリー箱が取り付けられている場所は特に問題とならず、どこに設けられている場合にも適用することができる。

(2) 前記実施の形態においては、バッテリー 1 を搭載した移動トレイ 2 は 3 個であり、各移動トレイ 2 に搭載されたバッテリー 1 は移動トレイ単位で配線作業を実施するように構成されるものであるが、本発明はそれに限定されるものではなく、移動トレイの総数は 2 個であってもよいし、1 個であってもよい。

(3) 前記実施の形態においては、ピン受け具であるガイドソケット 7 を箱本体 3 A 側に、ガイドピン 8 を移動トレイ 2 側にそれぞれ設けているが、逆に、ピン受け具を移動トレイ側に、ガイドピンを箱本体側にそれぞれ設けるようにすることも可能である。

(4) 前記実施の形態においては、昇降テーブル 18 a 側にラッチ 13 B b を、蓋体 3 B 側にラッチ受け 13 B a をそれぞれ設けているが、逆に昇降テーブル側にラッチ受けを、蓋体側にラッチをそれぞれ設けるようにしてもよい。

【0055】**【発明の効果】**

この発明は、以上に説明したように、バッテリーのための配線を、箱本体側の箱内配線と移動トレイ側のバッテリー配線とに分離し、それらの接続を、調芯手段を利用してコネクタにて行うようにしているので、従来のような配線の移動を廃止することができ、バッテリーの点検作業・積み替え作業を簡略化することができるのに加えて、小型化を実現することができる。コネクタによりバッテリー側配線と箱内配線とを電氣的に完全に分離するようにしているので、箱本体より移動トレイを引き出して行う点検作業を、安全に行うことができる。

【0056】

特に、調芯手段と案内手段とを併用しているので、鉄道車両用バッテリーが重量物であっても、接続コネクタと接続受けコネクタとを調芯しながら、それらの接続を円滑に行うことができる。

【図面の簡単な説明】**【図1】**

本発明に係る鉄道車両用バッテリー箱内に移動トレイが格納された状態を示すもので、一部の蓋体を取り除いた正面図である。

【図2】

一部の蓋体を開けて移動トレイを引き出した状態を示すもので、箱天井板を取り除いた平面図である。

【図3】

案内レールと車輪との関係を示す説明図である。

【図4】

図2のA部詳細図である。

【図5】

同側面図である。

【図6】

ガイドソケットの支持部の詳細図である。

【図7】

移動トレイをテーブルリフトへ積み替える状態を示した側面図である。

【図 8】

移動トレイとテーブルリフトの昇降テーブルとの連結前の状態を示し、（a）は図 7 の B 部詳細図、（b）は同側面図、（c）は同底面図である。

【図 9】

移動トレイとテーブルリフトの昇降テーブルとの連結後の状態を示し、（a）は図 7（a）と同様の図、（b）は同側面図、（c）は同底面図である。

【図 1 0】

従来の鉄道車両用バッテリー箱について、移動トレイを引き出した状態を、箱天井板を省略して示す平面図である。

【図 1 1】

従来の鉄道車両用バッテリー箱の、案内レールと車輪との関係を示す説明図である。

【符号の説明】

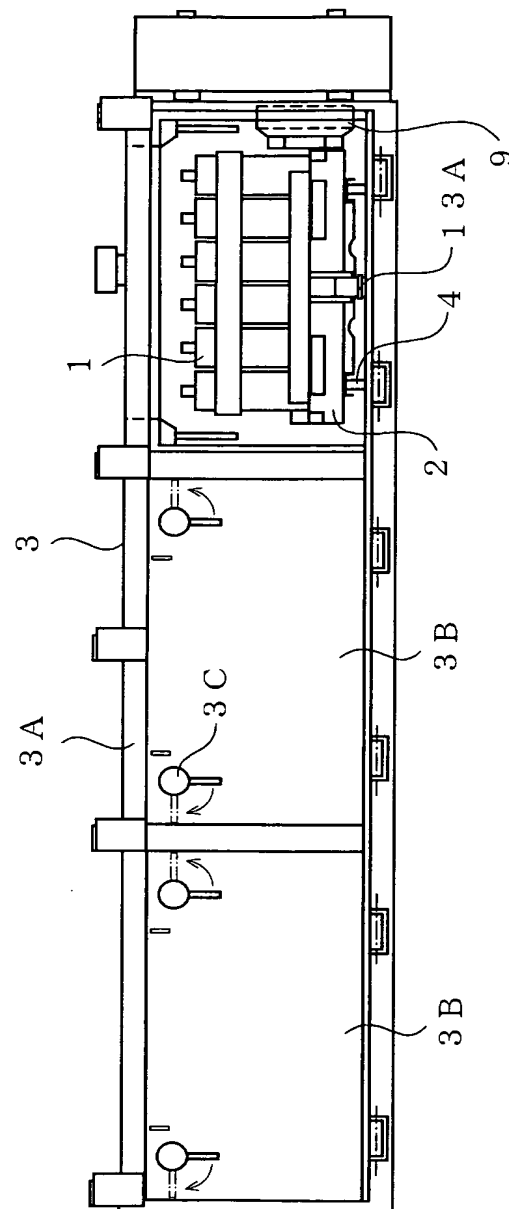
- 1 バッテリー
- 2 移動トレイ
- 3 バッテリー箱
- 3 A 箱本体
- 3 B 蓋体
- 4 車輪
- 5 A, 5 B, 5 C 案内レール
- 5 a 突条部
- 6 A 接続受けコネクタ
- 6 B 接続コネクタ
- 7 ガイドソケット（ピン受け具）
- 8 ガイドピン
- 9 取付金具
- 1 0 位置決めストッパ
- 1 1 箱内配線

- 1 2 バッテリー側配線
- 1 3 A, 1 3 B, 1 3 C ロック装置
- 1 3 B a ラッチ受け (係合受け具)
- 1 3 B b ラッチ (係合具)
- 1 5 緩衝ゴム (弾性部材)
- 1 6 ボルト部材
- 1 7 取手
- 1 8 テーブルリフト
- 1 8 a 昇降テーブル
- 1 9 可動ストッパ (脱落防止ストッパ)
- 2 0 規制解除レバー
- 2 1 コイルバネ (バネ材)
- 2 2 ストッパ押え
- 2 3 当金
- 2 4 ブレーキ装置
- 2 5 テーブル側ストッパ
- 2 6 ロック解除リング

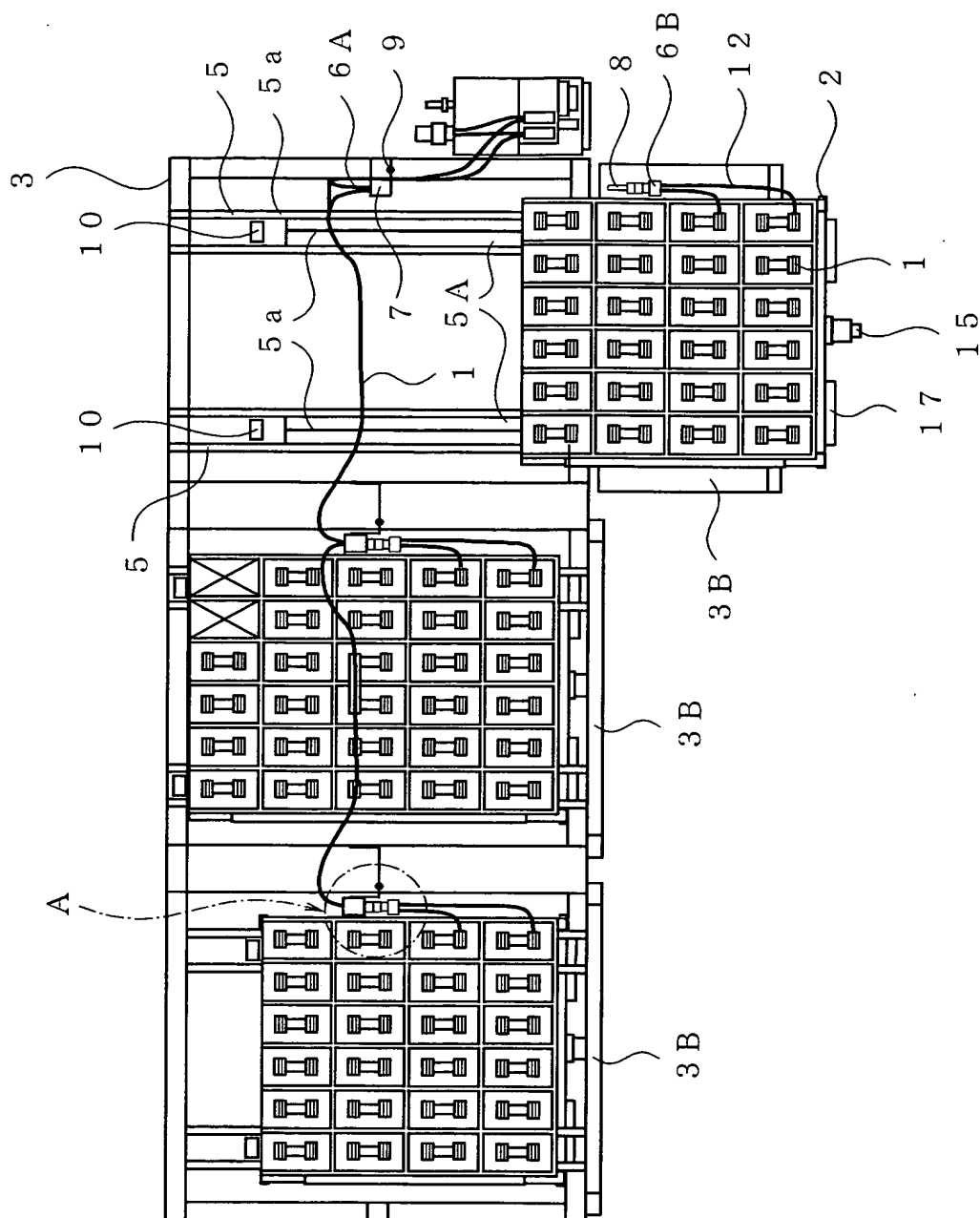
【書類名】

図面

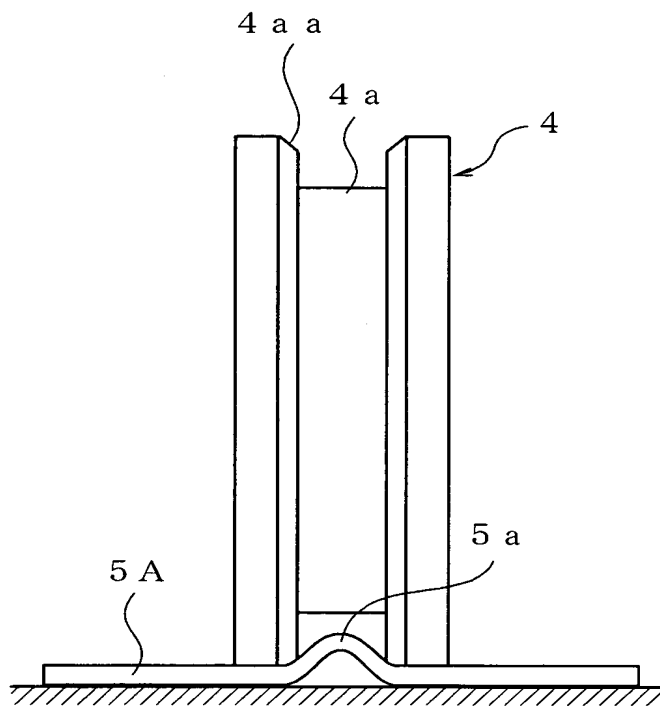
【図 1】



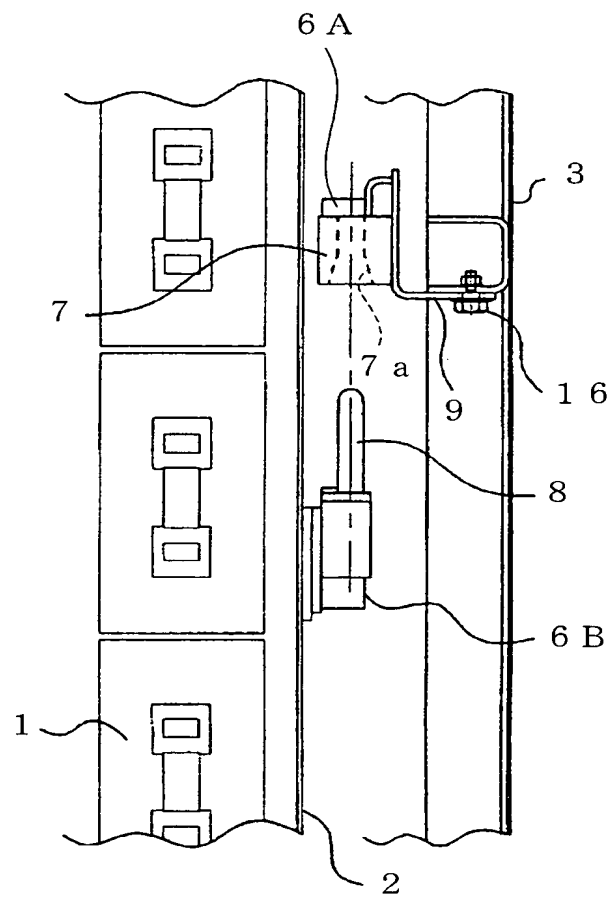
【図 2】



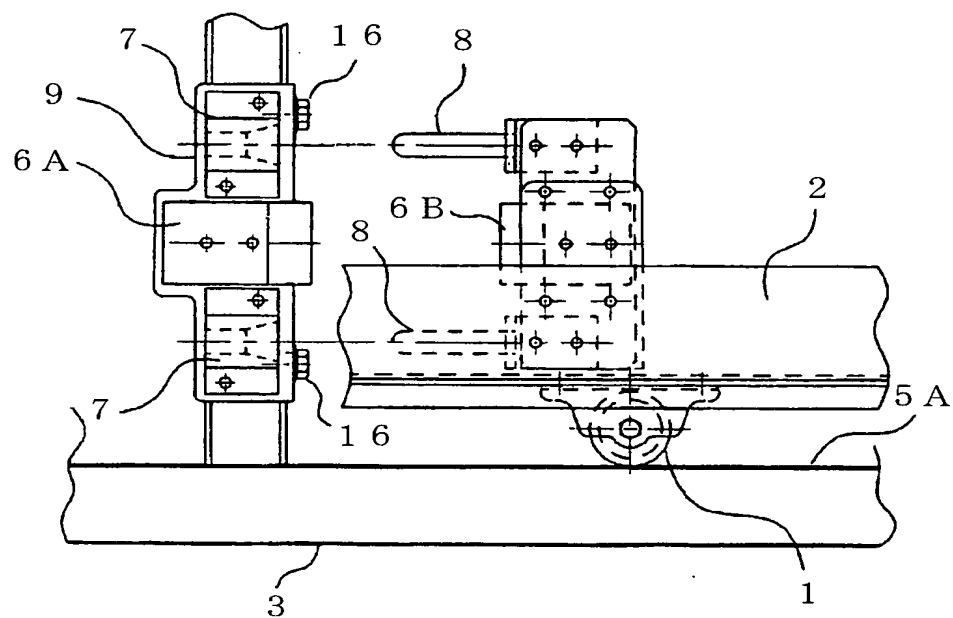
【図 3】



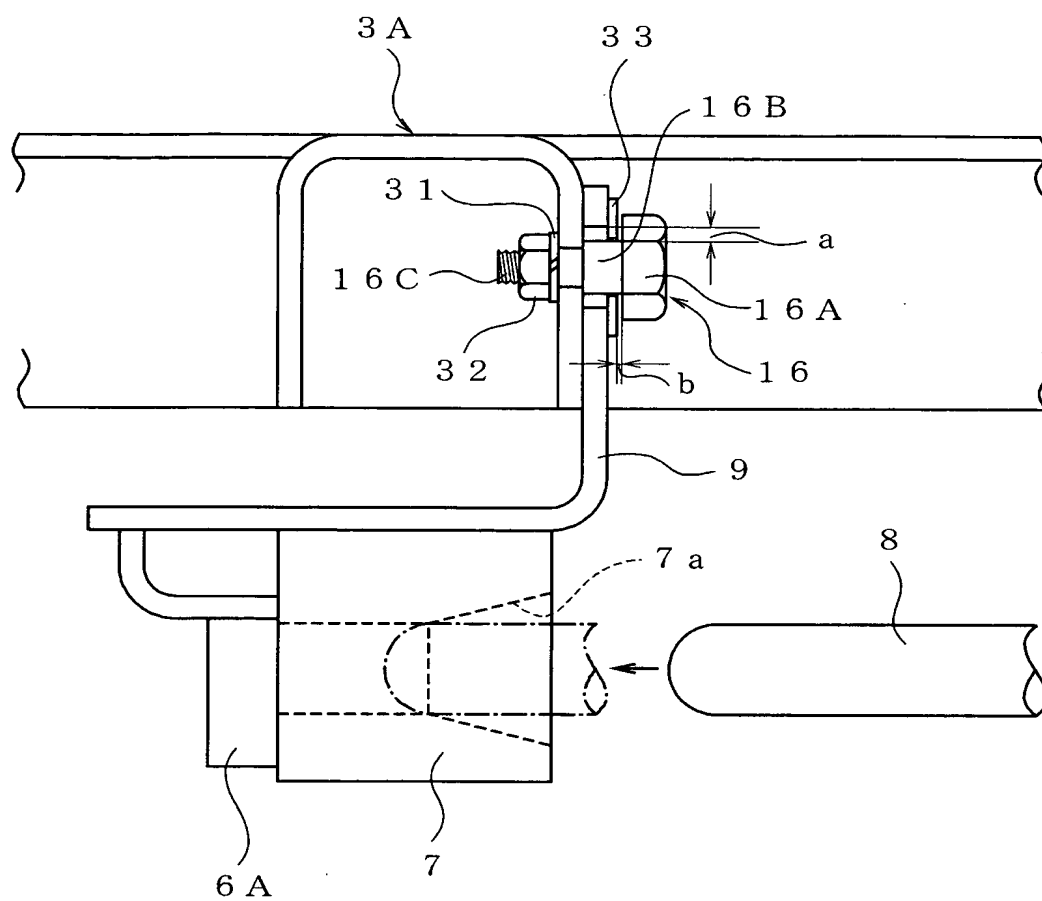
【図 4】



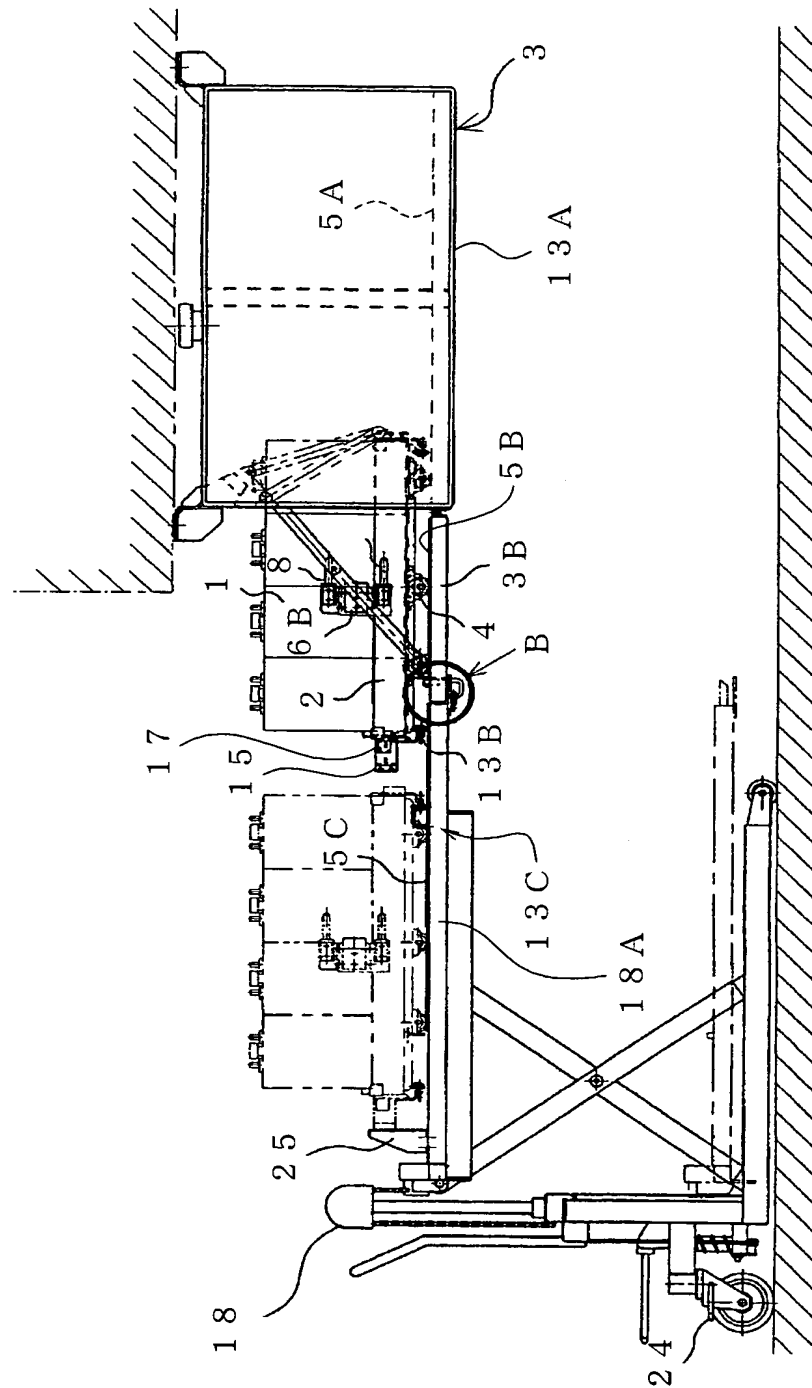
【図 5】



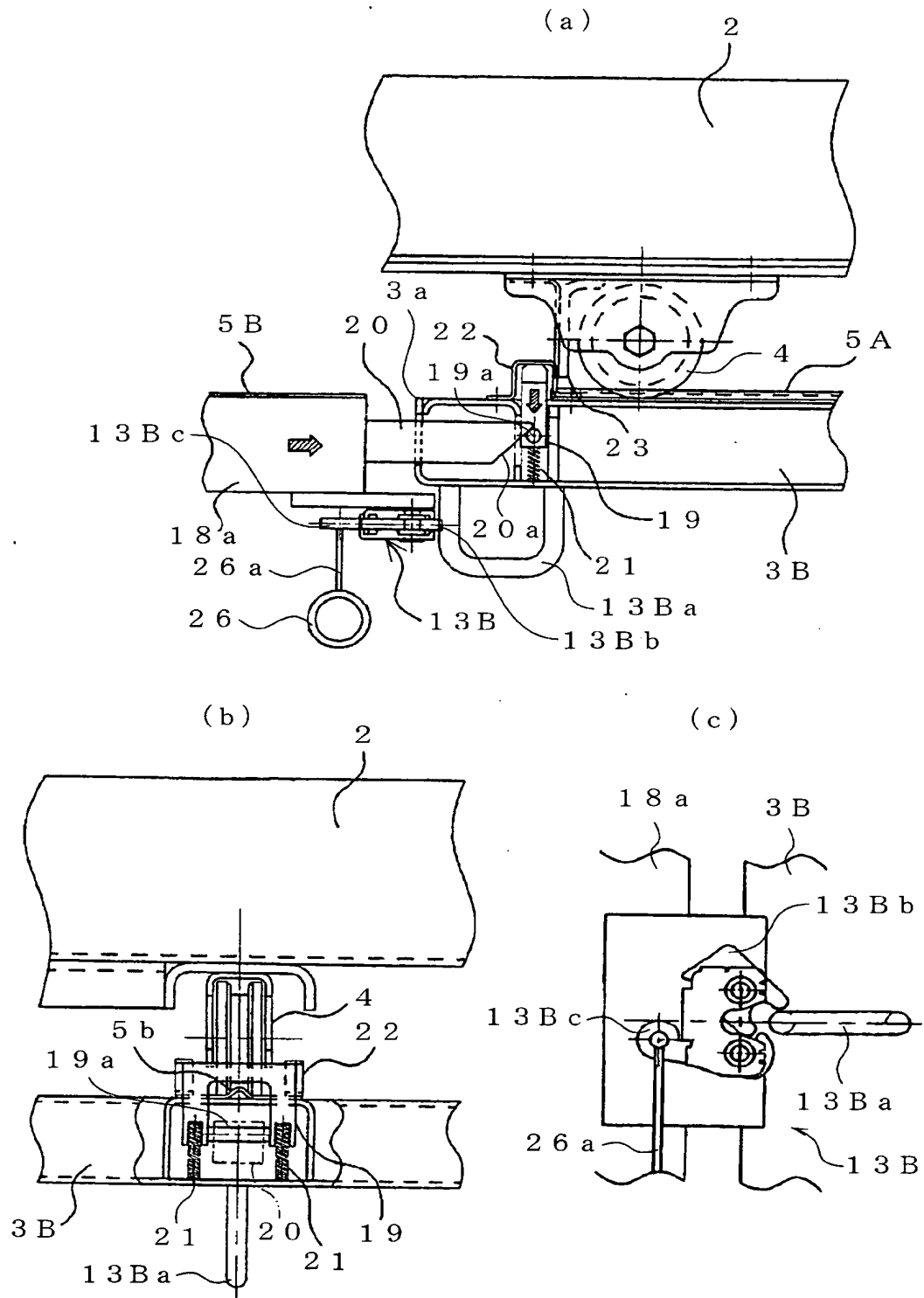
【図 6】



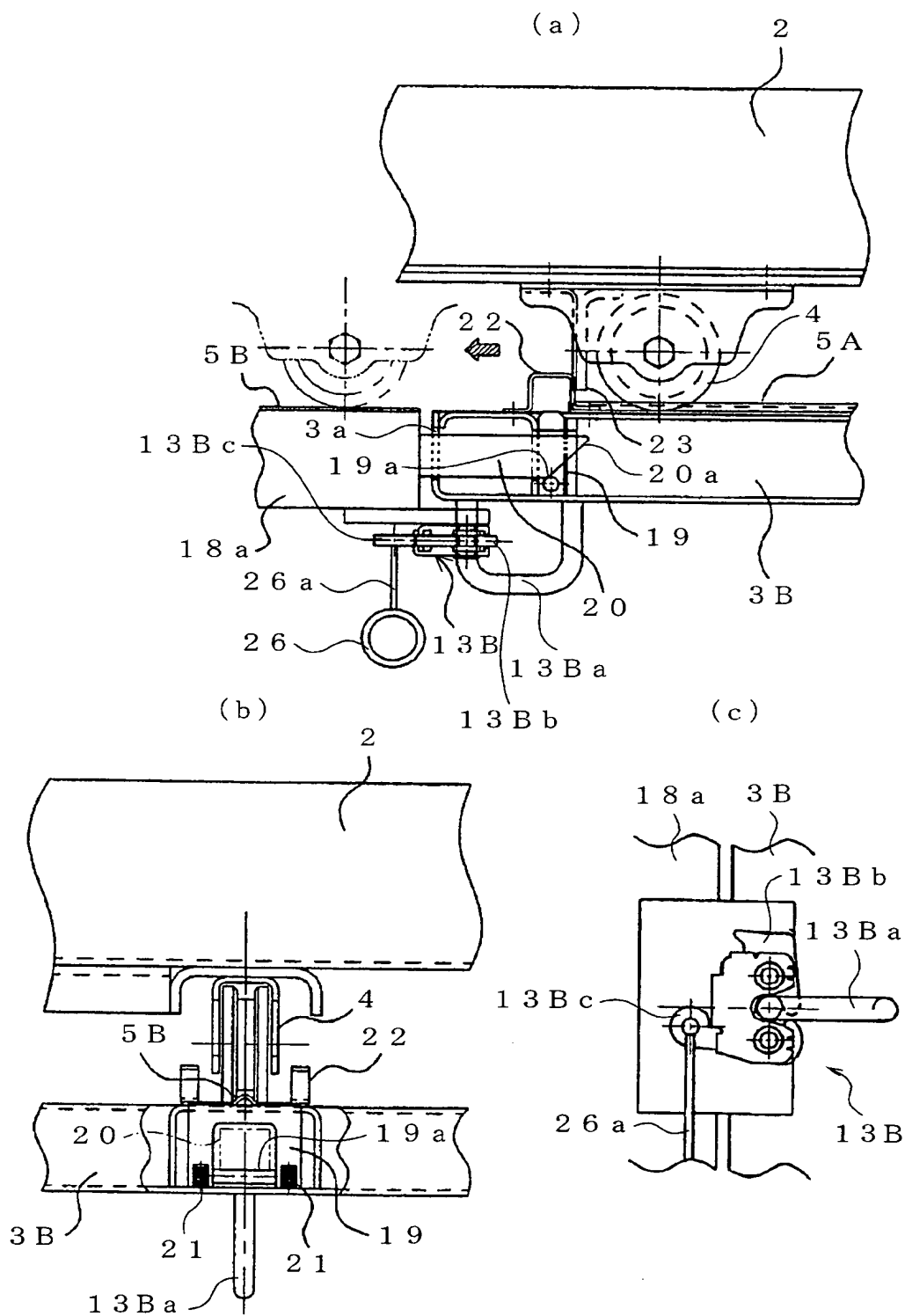
【図 7】



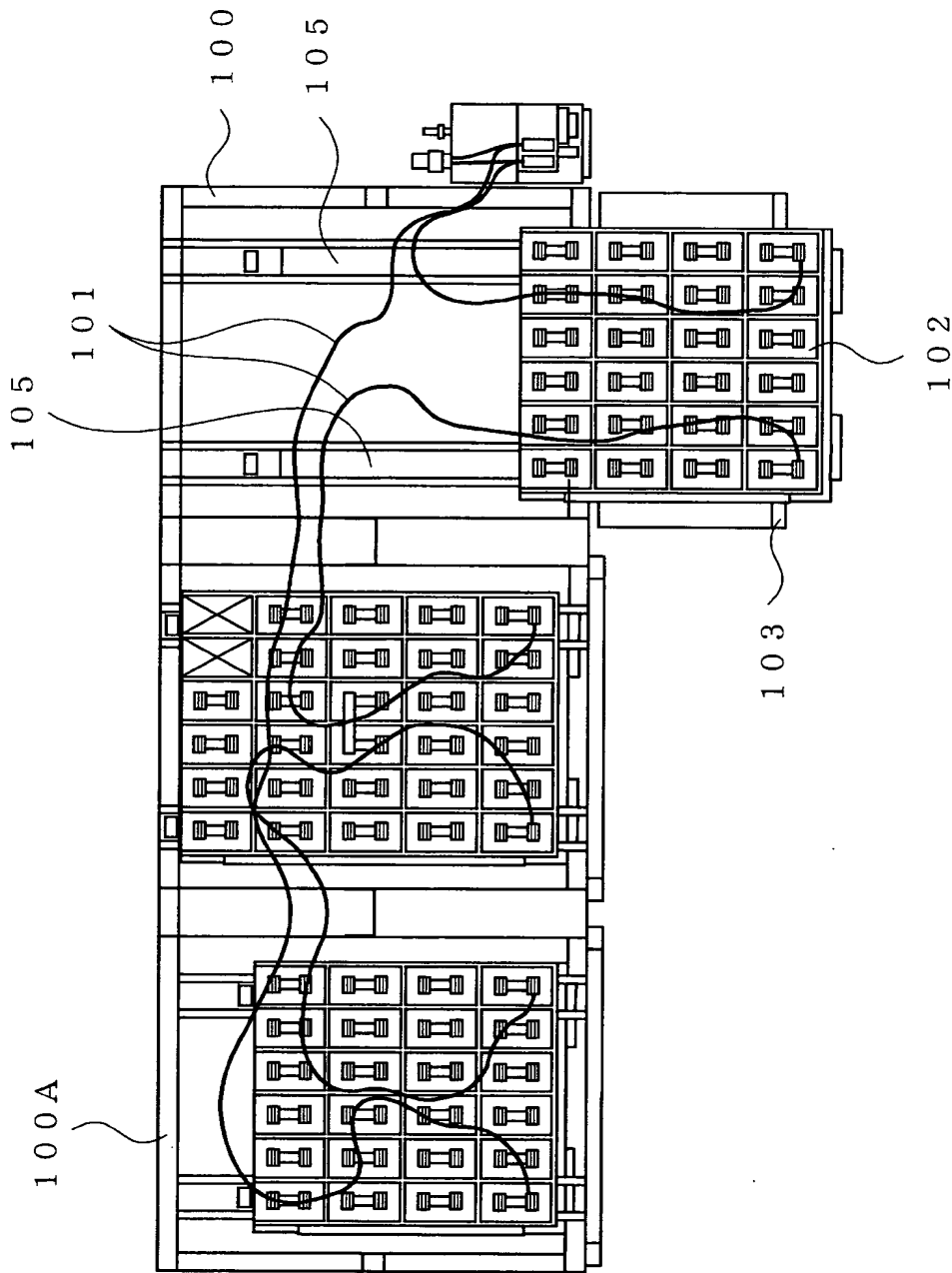
【図 8】



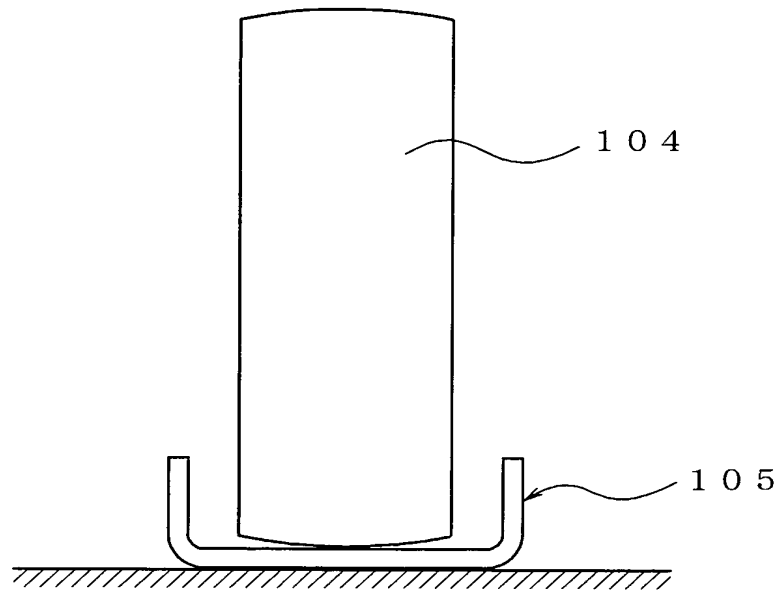
【図 9】



【図 10】



【図 11】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 バッテリーの点検作業・積み替え作業を簡略化し、その作業の際にはコネクタによりバッテリー側配線と箱内配線とを電氣的に完全に分離し、安全な作業を実現する。

【解決手段】 接続受けコネクタ 6 A 及び上下 2 つのガイドソケット 7 を取付金具 9 に取付け、取付金具 9 をボルト部材 16 によって箱本体 3 A に、位置調整可能に取り付ける。接続コネクタ 6 B を有する移動トレイ 2 の車輪 4 を案内レール 5 A によって案内する。上下 2 つのガイドソケット 7 に挿入させることによって上下 2 つのガイドピン 8 を案内する。この 2 つの案内によって取付金具 9 を動かし、両コネクタ 6 A, 6 B を調芯しながら、両コネクタ 6 A, 6 B を円滑に接続する。

【選択図】 図 4

特願 2 0 0 3 - 0 2 1 4 0 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 0 9 7 4]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 2 日

[変更理由]

新規登録

住 所

兵庫県神戸市中央区東川崎町 3 丁目 1 番 1 号

氏 名

川崎重工業株式会社